

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникации  
Кафедра Радиопhotоники и микроволновых технологий

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
**ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**

**Радиоэлектронная информационно-измерительная техника**

**Микроволновые технологии и комплексы**

**Радиофотонные и квантовые системы**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РИИТ Е.Ф. Базлов

к.т.н., доцент кафедры РИИТ Д.В. Шахтурин

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Основы теории цепей» является теоретической базовой дисциплиной, на которой основывается подготовка дипломированных бакалавров по направлению 11.03.01 Радиотехника. Целью изучения дисциплины «Основы теории цепей» является приобретение студентами базовых знаний современной теории электрических цепей и умения применять эти знания для решения практических задач, формирование основы для успешного изучения студентами последующих электротехнических, радиотехнических и технико-кибернетических дисциплин.

## **1.2. Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Основы теории цепей» у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие им проводить самостоятельный анализ различных электрических цепей в частотной и временной областях. Задачами изучения дисциплины являются:

- знание основных понятий теории электрических цепей, математических моделей элементов цепей, общей методики построения схемных и математических моделей электрических цепей, методов анализа электрических цепей в частотной и временной областях, основных свойств типовых электрических цепей при характерных внешних воздействиях;

- умение самостоятельно решать задачи анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах, осуществлять расчёт их характеристик;

- владение методами анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах, практическими навыками компьютерного и экспериментального исследования характеристик электрических цепей и основных процессов в них.

## **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Основы теории цепей» входит в базовую часть программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника; изучается в 3-м семестре при очной форме обучения и в 5-м семестре при заочной форме обучения. Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Основы теории цепей», необходимы при изучении последующих электротехнических, радиотехнических и технико-кибернетических дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

**1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:** ОПК-2 - Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; ОПК-3 - Способность решать задачи анализа и расчёта характеристик электрических цепей.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.			
<i>Раздел 1. Основные методы анализа линейных электрических цепей. Анализ линейных электрических цепей при гармоническом воздействии</i>							<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Введение	4	2	–	–	2	ОПК-23, ОПК-33	Отчеты о выполнении лабораторных работ. Выполнение заданий к практическим занятиям. Тест текущего контроля по первому разделу	
Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей	11/1	3	4/1	–	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В		
Тема 1.3. Основные методы анализа линейных электрических цепей	26/6	4	8/2	8/4	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В		
Тема 1.4. Анализ линейных электрических цепей при гармоническом воздействии	9	3	–	–	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В		
<i>Раздел 2. Анализ линейных цепей в частотной и временной области</i>							<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Анализ линейных цепей в частотной области. Частотные характеристики линейных цепей	30/4	7	12/3	2/1	9	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В	Отчеты о выполнении лабораторных работ. Выполнение заданий к практическим занятиям. Тест текущего контроля по первому разделу	
Тема 2.2. Анализ линейных цепей во временной области. Методы анализа нестационарных процессов в цепях с сосредоточенными параметрами	22/3	5	4/1	4/2	9	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В		

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекций	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.	и др.		
<i>Раздел 3. Анализ четырёхполюсников, цепей с распределёнными параметрами</i>							<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 3.1. Анализ четырёхполюсников	24/3	6	4/1	4/2	10	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В	Отчеты о выполнении лабораторных работ.	
Тема 3.2. Анализ цепей с распределёнными параметрами	18/1	6	4/1	–	8	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У	Выполнение заданий к практическим занятиям. Тест текущего контроля по первому разделу	
Курсовая работа	36	–	–	–	36	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В	<i>ФОС ПА-1</i>	
Экзамен	36	–	–	–	36	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В; ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В	<i>ФОС ПА-2</i>	
ИТОГО	216/18	36	36/9	18/9	126			

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1. Основная литература

1. Михайлов В.А. Основы теории цепей: Учебное пособие / В.А. Михайлов; под ред. Е.Ф. Базлова. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 146 с.

#### 3.1.2. Дополнительная литература

2. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов/ В.П. Попов. – 5-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2005. – 575 с.

3. Бакалов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов / В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук; под ред. В.П. Бакалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2000. – 592 с.

4. Шебес М.Р. Задачник по теории линейных электрических цепей: Учеб. пособие для электротехн. и радиотехн. спец. вузов / М.Р. Шебес, М.В. Каблукова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 543 с.

## 3.2. Информационное обеспечение дисциплины

### 3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Старцев С.А. Основы теории цепей [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Режим доступа по логин и паролю, URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=178013\\_1&course\\_id=11579\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=178013_1&course_id=11579_1)

2. Михайлов В.А. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Михайлов; под ред. Е.Ф. Базлова. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 146 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-1267/%D0%9C804.pdf/index.html>

3. Михайлов В.А. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: Учебное пособие по практ. занятиям / В.А. Михайлов; под ред. Е.Ф. Базлова. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2005. – 110 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-1228/%D0%9C864.pdf/index.html>

4. Базлов Е.Ф. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Е.Ф. Базлов, В.А. Козлов, В.А. Михайлов. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2007. – 126 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-1324/%D0%9C743.pdf/index.html>

5. Старцев С.А. Исследование частотных характеристик активных  $RC$ -фильтров [Электронный ресурс]: Метод. указания к лабораторной работе / С.А. Старцев. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. – 18 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-2340/412.pdf/index.html>

6. Старцев С.А. Расчёт линейной активной  $RC$ -цепи [Электронный ресурс]: Метод. указания / С.А. Старцев. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. – 30 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-2341/411.pdf/index.html>

## 3.3. Кадровое обеспечение

### 3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники и радиотехники и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники и радиотехники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.